

Esercizi Vari

Corso di Architettura degli elaboratori e laboratorio

Modulo Laboratorio

Gabriella Verga

Algebra Booleana

Esercizio 1

Dati tre ingressi x, y, z realizzare un circuito che fornisca in uscita tre segnali A è vera se almeno uno degli ingressi è vero B è vera se esattamente due input sono veri C è vera se tutti e tre gli input sono veri.

1. Determinare la tabella di verità
2. Determinare l'espressione SOP
3. Minimizzare le funzioni A, B, C
4. Disegnare il circuito corrispondente

Tabella di verità

X	Y	Z	A	B	C
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	1	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	0	1

Determinare le espressioni SOP

- $A = \neg x \neg y z + \neg x y \neg z + \neg x y z + x \neg y \neg z + x \neg y z + x y \neg z + x y z$
- $B = \neg x y z + x \neg y z + x y \neg z$
- $C = x y z$

Funzione Minima A

<div><div>x y</div><div>z</div></div>	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	1	1	1	1

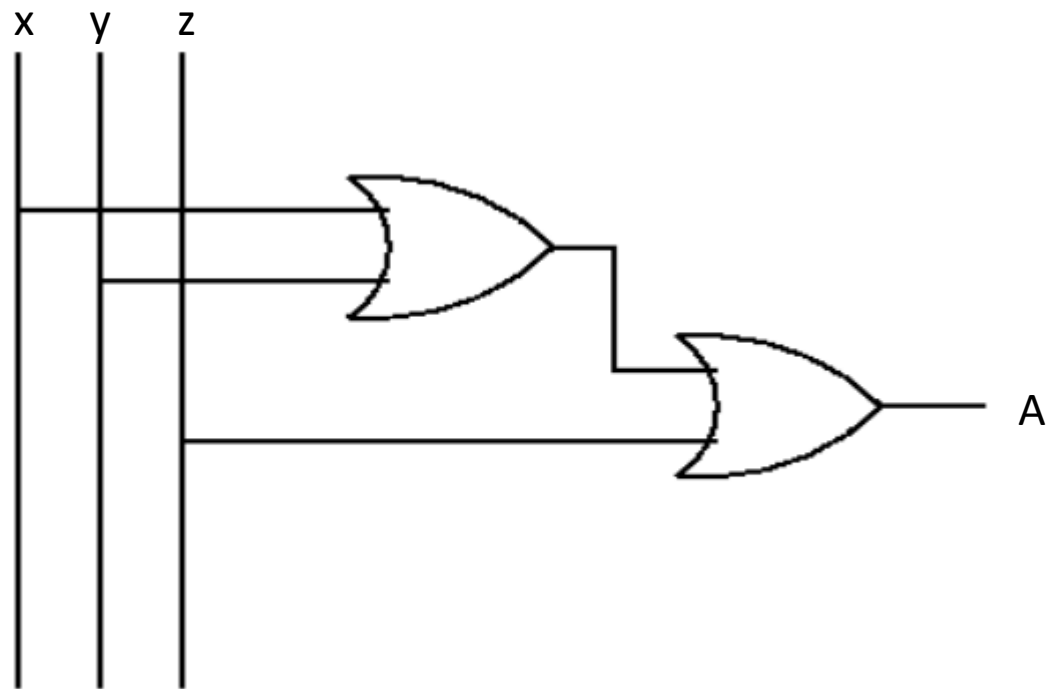
- $x + y + z$

Funzione Minima B

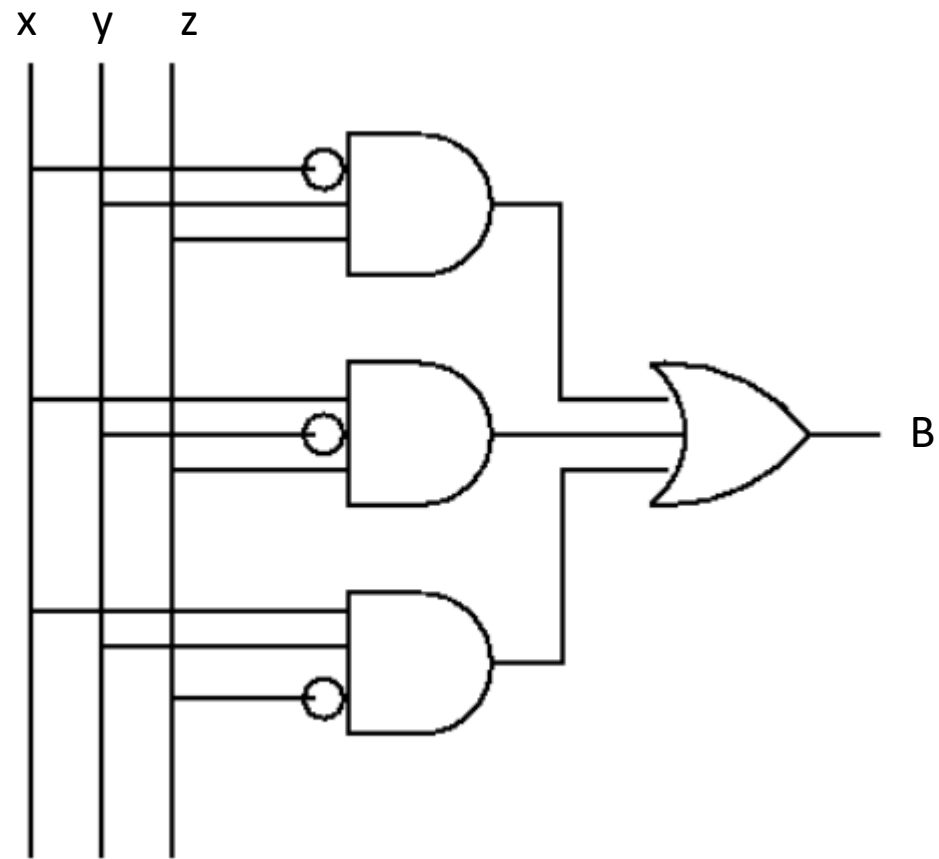
<div><div>x y</div><div>z</div></div>	00	01	11	10
0	0	0	1	0
1	0	1	0	1

- $\neg x y z + x \neg y z + x y \neg z$

Circuito di A



Circuito di B



Esercizio 2

- Determinare forme SOP di costo minimo delle due funzioni a tre variabili in ingresso riportate in tabella. Determinare il valore opportuno delle condizioni di indifferenza.

X1	X2	X3	F1	F2
0	0	0	x	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	x
1	0	0	x	x
1	0	1	0	x
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

F1

<div><div><div>x y</div><div>z</div></div></div>	00	01	11	10
0	x	0	1	x
1	1	1	1	0

- Espressione di costo minimo è: $f_1 = x_1x_2 + \neg x_1x_3$

F2

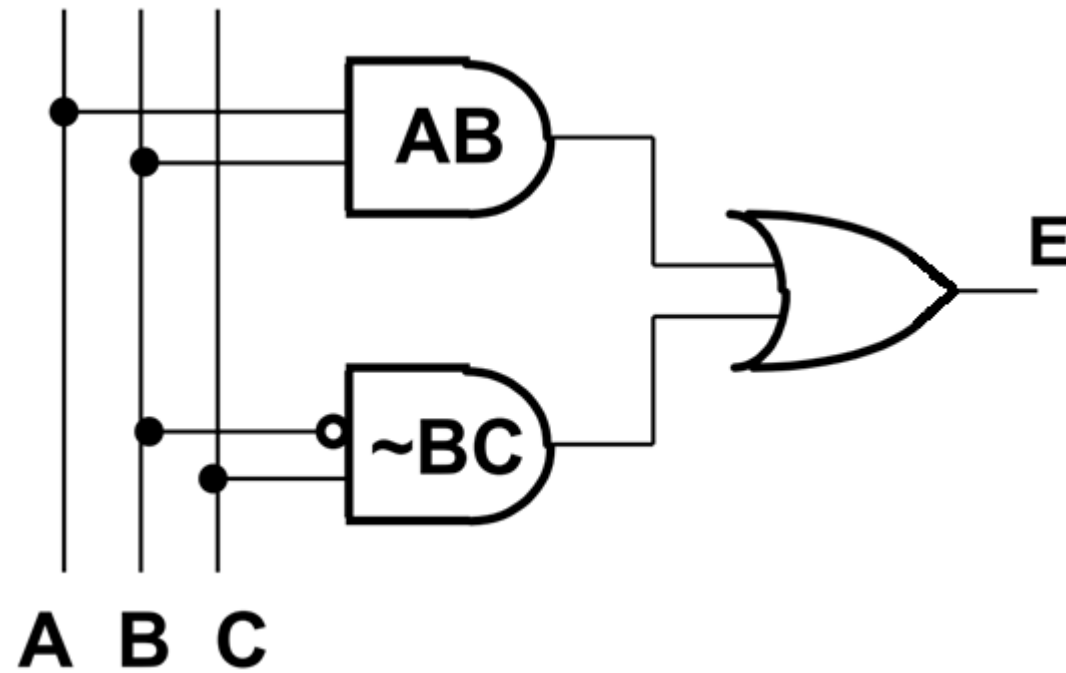
<div><div>x y</div><div>z</div></div>	00	01	11	10
0	0	1	1	x
1	1	x	0	x

- Espressione di costo minimo è: $f_2 = x_2 \neg x_3 + \neg x_2 x_3$
- Un'altra espressione di costo minimo è: $f_2 = x_2 \neg x_3 + \neg x_1 x_3$

Esercizio 3

- Data l'equazione:
- $(AB) + (\neg BC)$
- disegnare il circuito corrispondente

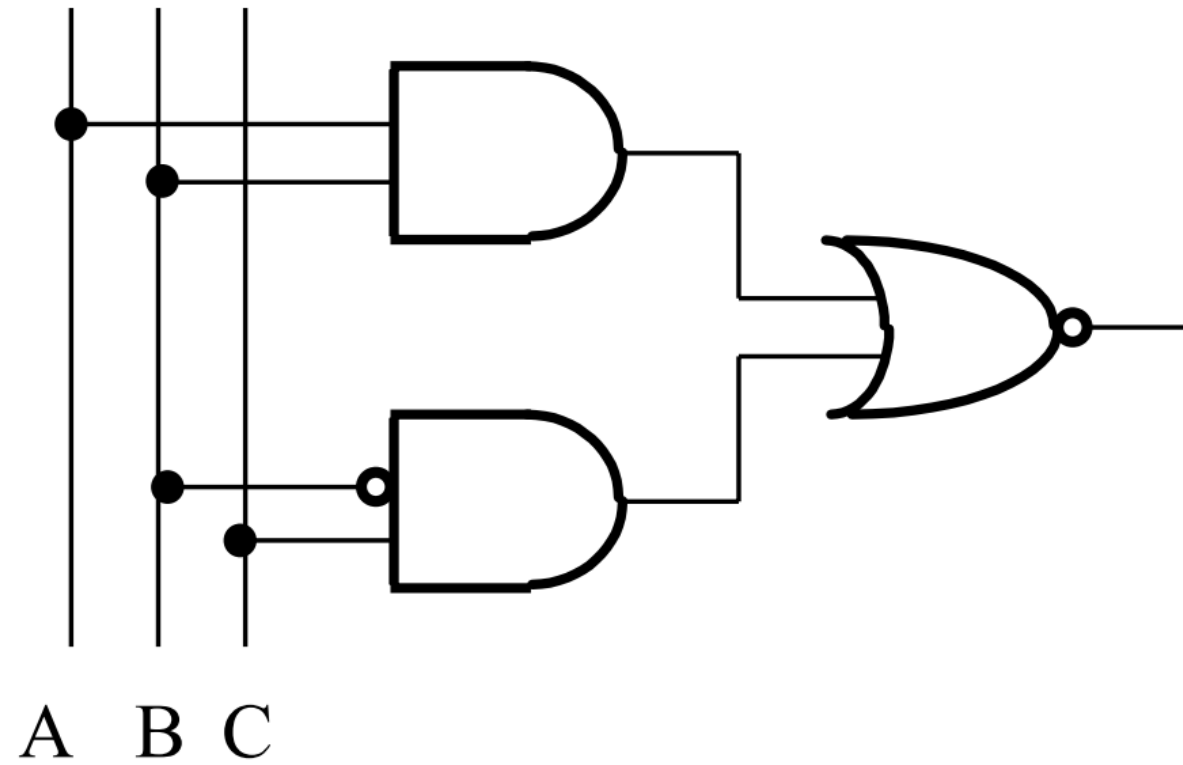
Circuito



Esercizio 4

- Data l'equazione:
- $\neg((AB) + (\neg BC))$
- disegnare il circuito corrispondente

Circuito



Istruzioni Macchina

Esempi 1

Data la sequenza di numeri 1,2,3,4,5,6,7,8 :

1. sommare i numeri di posizione pari.
2. sottrarre i numeri in posizione dispari
3. salvare i due risultati in memoria

[20]

[-16]

Esempio 2

Moltiplicare i numeri 9,3